

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-206451

(43)Date of publication of application : 07.08.1998

(51)Int.Cl.

G01P 3/68  
A63B 69/36

(21)Application number : 09-008530

(71)Applicant : BRIDGESTONE SPORTS CO LTD

(22)Date of filing : 21.01.1997

(72)Inventor : KATAYAMA HIDE

## (54) METHOD AND APPARATUS FOR MEASURING SPEED OF GOLF CLUB HEAD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To accurately measure a speed of a head (head speed) of a golf club when one swings.

SOLUTION: A plurality of sensors 16 each equipped with a light-emitting part 12 generating a beam 10 and a photodetecting part 14 receiving the beam 10 are arranged side by side via a space. At this time, the light-emitting parts 12 and photodetecting parts 14 of the sensors 16 are placed at different heights, and the beam 10 is inclined so that a hosel 26 or a schematically cylindrical part in the vicinity of the hosel of the golf club crosses the beam 10. A time for the hosel 26 or the schematically cylindrical part in the vicinity of the hosel to cross the beams 10 of the plurality of sensors 16 when one swings is detected. A speed of the golf club is calculated from the time and each distance between the plurality of beams 10.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3013986

[Date of registration] 17.12.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-206451

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月7日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I	
G 0 1 P 3/68		G 0 1 P 3/68	A
A 6 3 B 69/36	5 4 1	A 6 3 B 69/36	5 4 1 P

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-8530

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月21日

(71) 出願人 592014104

ブリヂストンスポーツ株式会社

東京都品川区南大井6丁目22番7号

(72) 発明者 片山 秀

埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂストン  
スポーツ株式会社内

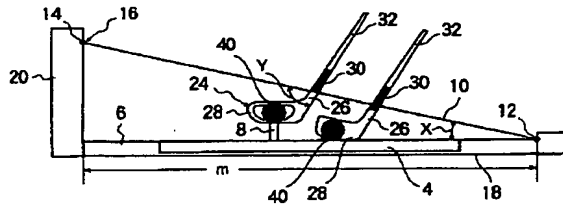
(74) 代理人 弁理士 畑中 芳実 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ゴルフクラブヘッドの速度測定方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 スイング時におけるゴルフクラブのヘッドの速度(ヘッドスピード)を精度良く測定する。

【解決手段】 ビーム10を発する発光部12とビーム10を受ける受光部14とを備えた複数のセンサ16を互いに間隔をおいて並列配置する。このとき、各センサ16の発光部12及び受光部14を互いに高さが異なる位置に設置し、ゴルフクラブのホーゼル26又はホーゼル近傍の略円柱状部分がビーム10を横切るするようにビーム10を傾斜させる。これにより、スイング時にホーゼル26又はホーゼル近傍の略円柱状部分が複数のセンサ16のビーム10を横切るのに要する時間を検出し、その時間と複数のビーム10間の距離とからゴルフクラブヘッドの速度を算出する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビームを発する発光部とビームを受ける受光部とを備えた複数のセンサを互いに間隔をおいて並列配置し、スイング時にゴルフクラブの所定箇所が複数のセンサのビームを横切るのに要する時間を前記センサを用いて検出するとともに、その時間と複数のビーム間の距離とからスイング時におけるゴルフクラブヘッドの速度を求めるに当たり、各センサの発光部及び受光部を互いに高さが異なる位置に設置して、ゴルフクラブのホーゼル又はホーゼル近傍の略円柱状部分がセンサのビームを横切るようにすることを特徴とするゴルフクラブヘッドの速度測定方法。

【請求項2】 ホーゼル又はホーゼル近傍の略円柱状部分の速度に補正演算を行ってヘッド本体の速度を求める請求項1に記載の方法。

【請求項3】 各センサのビームの水平面に対する角度を $5 \sim 25^\circ$ とする請求項1又は2に記載の測定方法。

【請求項4】 各センサのビームとホーゼル又はホーゼル近傍の略円柱状部分の軸線との角度を $70 \sim 110^\circ$ とする請求項1、2又は3に記載の測定方法。

【請求項5】 ビームを発する発光部とビームを受ける受光部とを備えた複数のセンサを互いに間隔をおいて並列配置し、スイング時にゴルフクラブの所定箇所が複数のセンサのビームを横切るのに要する時間を前記センサを用いて検出するとともに、その時間と複数のビーム間の距離とからスイング時におけるゴルフクラブヘッドの速度を求める装置であって、各センサの発光部及び受光部を互いに高さが異なる位置に設置して、ゴルフクラブのホーゼル又はホーゼル近傍の略円柱状部分がセンサのビームを横切るようにしたことを特徴とするゴルフクラブヘッドの速度測定装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、スイング時におけるゴルフクラブのヘッドの速度（ヘッドスピード）を測定する方法及び装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ゴルフプレーヤーは、スイング時におけるゴルフクラブの振りの速さ、すなわちクラブヘッドの速度が各人によって異なる。そのため、各プレーヤーがクラブやボールを適切に選択するためには、そのプレーヤー自身のゴルフクラブヘッドの速度を知る必要がある。また、クラブやボールを開発し評価する場合においても、打球の飛距離、打出角度、スピン量等の設計はゴルフクラブヘッドの速度に対応して行われるため、その速度を測定することが必要となる。

【0003】従来、ゴルフクラブヘッドの速度の測定は、一般に図3及び図4に示す手段で行われている。すなわち、ビーム52を発する発光部54とビーム52を受ける受光部56とを備え、物品がビームを横切ったこ

とを検知するセンサ58を、セットしたゴルフボール60の直前に間隔をおいて2個並列配置する。このとき、各ビーム52がヘッドの軌道62とほぼ直角になり、かつ両ビーム52が互いにほぼ平行になるようにセンサ58を設置する（図3参照）。また、ヘッド64がビーム52を横切るようにするため、発光部54と受光部56とを同じ高さ位置に配置し、発光部54から受光部56にビーム52が水平に延びるようにする（図4参照）。

【0004】本手段によってスイング時におけるゴルフクラブヘッドの速度を測定する場合、両センサ58によってヘッド64が両ビーム52を横切るのに要する時間、すなわちヘッド64の所定箇所が両ビーム52間を通過する時間を検出し、その時間と両ビーム52間の距離とからゴルフクラブヘッドの速度を求めるものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ゴルフクラブのスイング時におけるヘッドの軌道は、知られているように傾斜平面上においてはほぼ楕円形をなし、この楕円軌道の最も高い位置から振り下されるにつれてヘッドは加速し、最高速度に達したほぼ最下点の位置でボールをヒットする。一方、ゴルフクラブは、これも広く知られているように、ねじれ特性及びしなり特性を有するシャフトの先端に所定の体積を有する重量物であるヘッドが装着されたもので、ヘッドのボールをヒットする打球面はロフト角度をもって傾斜している。

【0006】そのため、ヘッドがボールをヒットするエリアでは、ヘッドの速度増加に伴うシャフトのねじれやしなりによってシャフトが変形し、その結果ヘッドのシャフトに対する位置、すなわちシャフトとヘッドとの相対的な位置関係がスイング軌道上で変動する傾向がある。この傾向はシャフトが長いクラブ（例えばドライバー）ほど顕著である。

【0007】したがって、図3、図4に示した従来手段でゴルフクラブヘッドの速度を測定する場合、手前側のセンサのビームがとらえるヘッドの箇所と、それと距離を置いて並ぶ後側のセンサのビームがとらえるヘッドの箇所とは位置が異なることになり、その結果得られたゴルフクラブヘッドの速度に誤差が生じ、測定精度が低下するものであった。

【0008】本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、スイング時におけるゴルフクラブヘッドの速度を精度良く測定することが可能な方法及び装置を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記目的を達成するため、ビームを発する発光部とビームを受ける受光部とを備えた複数のセンサを互いに間隔をおいて並列配置し、スイング時にゴルフクラブの所定箇所が複数のセンサのビームを横切るのに要する時間を前記センサを

用いて検出するとともに、その時間と複数のビーム間の距離とからスイング時におけるゴルフクラブヘッドの速度を求めるに当たり、各センサの発光部及び受光部を互いに高さが異なる位置に設置して、ゴルフクラブのホーゼル又はホーゼル近傍の略円柱状部分がセンサのビームを横切るようにすることを特徴とするゴルフクラブヘッドの速度測定方法を提供する。

【0010】また、本発明は、ビームを発する発光部とビームを受ける受光部とを備えた複数のセンサを互いに間隔をおいて並列配置し、スイング時にゴルフクラブの所定箇所が複数のセンサのビームを横切るのに要する時間を前記センサを用いて検出するとともに、その時間と複数のビーム間の距離とからスイング時におけるゴルフクラブヘッドの速度を求める装置であって、各センサの発光部及び受光部を互いに高さが異なる位置に設置して、ゴルフクラブのホーゼル又はホーゼル近傍の略円柱状部分がセンサのビームを横切るようにしたことを特徴とするゴルフクラブヘッドの速度測定装置を提供する。

【0011】本発明は、各センサの発光部及び受光部を互いに高さが異なる位置に設置し、ゴルフクラブのホーゼル又はホーゼル近傍の略円柱状部分がビームを横切るように該ビームを傾斜させるもので、これによりスイング時にホーゼル又はホーゼル近傍の略円柱状部分が複数のセンサのビームを横切るのに要する時間、すなわちホーゼル又はホーゼル近傍の略円柱状部分の所定箇所が複数のビーム間を通過する時間を検出し、その時間と複数のビーム間の距離とからゴルフクラブヘッドの速度を算出するものである。

【0012】すなわち、ヘッドの速度増加に伴うシャフトのねじれやしなりによってシャフトが変形しても、ホーゼル又はホーゼル近傍の略円柱状部分のシャフトに対する位置、すなわちシャフトとホーゼル又はホーゼル近傍の略円柱状部分との相対的な位置関係はスイング軌道上ではほとんど変動しない。そのため、各センサのビームはホーゼル又はホーゼル近傍の略円柱状部分の実質的に同じ箇所をとらえることになる。したがって、本発明によれば、得られるゴルフクラブヘッドの速度に誤差が生じることがなく、ゴルフクラブヘッドの速度を精度良く測定することが可能となる。

【0013】なお、本発明においてホーゼルとは、ヘッド本体（ボールを打つ部分）と一体に形成され、シャフトが挿入される部分をいう。また、ホーゼル近傍の略円柱状部分とは、シャフトとの連結に使用されるソケット部分や、シャフトの露出した部分の先端付近をいう。

【0014】また、本発明では、ホーゼル又はホーゼル近傍の略円柱状部分が複数のセンサのビームを横切るのに要する時間を検出するため、そのままではホーゼル又はホーゼル近傍の略円柱状部分の速度が得られる。したがって、ホーゼル又はホーゼル近傍の略円柱状部分の速度に補正演算を行ってヘッド本体の速度を求めることが

好ましい。

【0015】

【発明の実施の形態】図1及び図2は本発明に係るゴルフクラブヘッドの速度測定装置の一実施形態例を示すもので、図1は平面図、図2は図1A-A線に沿った断面図である。図中、2は基台、4は基台2上に置かれたマット、6は基台2に装着されたL字型フレーム、8はマット4に取り付けられたティーを示す。

【0016】フレーム6には、ビーム10（例えば赤外線ビームなど）を発する発光部12と、ビーム10を受ける受光部14とを備え、物品がビームを横切ったことを検知する2個のセンサ16が互いに間隔をおいて並列配置されている。この場合、両センサ16は、各ビーム10がヘッドの軌道22とほぼ直角になり、かつ両ビーム10が互いにほぼ平行になるように設置されている。

【0017】また、発光部12はフレーム6の水平部分18の前端部においてマット4表面とほぼ同じ高さ位置に設置され、受光部14はフレーム6の垂直部分20の上部に設置されている。すなわち、本装置では、このように各センサ16の発光部12及び受光部14を互いに高さが異なる位置に設置し、発光部12から受光部14にビーム10が斜めに延びるようにすることにより、クラブヘッド24のホーゼル26又はホーゼル近傍の略円柱状部分がセンサ16のビーム10を横切るようにしてある。なお、図示を省略しているが、両センサ16は計測部に連絡している。また、図中28はヘッド本体、30はソケット部分、32はシャフトを示す。

【0018】本発明において、発光部と受光部との位置関係に限定はなく、例えば本例の装置とは逆にしてもよい。すなわち、フレーム6の垂直部分20の上部に発光部、水平部分18の前端部に受光部を設置してもよい。しかし、屋外等の光の強いところで測定する場合を考慮し、本装置のようにマット表面のレベルの位置から仰角Xをもって発光部12からビームを発することが望ましい。この場合、角度Xは5～25°が好適であり、本装置では両センサ16ともX=13.2°としてある。また、各センサのビームとホーゼル又はホーゼル近傍の略円柱状部分の軸線との角度Yは70～110°とすることが好ましい。

【0019】なお、本発明において、発光部と受光部との間の水平距離mは500～1000mm、ビーム間の距離nは50～100mmとすることが好ましい。本例の装置では、両センサ16ともm=710mmとし、n=70mmとしてある。

【0020】本例の装置によってスイング時におけるゴルフクラブヘッドの速度を測定する場合、両センサ16によってホーゼル又はホーゼル近傍の略円柱状部分が両ビーム10を横切るのに要する時間、すなわちホーゼル又はホーゼル近傍の略円柱状部分の所定箇所が両ビーム10間を通過する時間を検出し、その時間と両ビーム1

0間の距離とからゴルフクラブヘッドの速度を求める。  
この場合、前述したように、ホーゼル又はホーゼル近傍の略円柱状部分の速度に補正演算、すなわちホーゼル又はホーゼル近傍の略円柱状部分とヘッド本体との位置の違いに基づく補正演算を行ってヘッド本体の速度を求めればよい。なお、ボール40は図中左側の後側のビーム10になるべく近接してセットすることが好ましい。

【0021】ティーアップしたボールを打つときのヘッド速度測定を行う例が図2の左側のウッドクラブの図であり、マット上に置いたボールを打つときのヘッド速度測定を行う例が図2の右側のアイアンクラブの図である。もちろん、ティーアップしたボールをアイアンクラブで打ってヘッド速度測定をしたり、マット上に置いたボールをウッドクラブで打ってヘッド速度測定をしたりすることもあり得る。

【0022】

【発明の効果】本発明の装置によれば、スイング時にお\*

\*けるゴルフクラブヘッドの速度を精度良く測定することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るゴルフクラブヘッドの速度測定装置の一実施形態例を示す平面図である。

【図2】同装置の図1 A-A線に沿った断面図である。

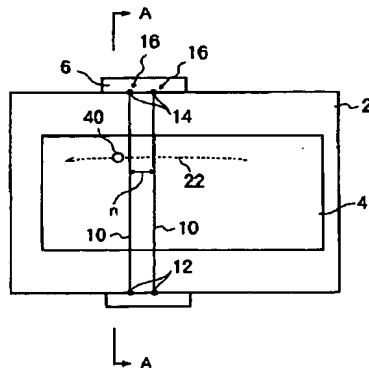
【図3】従来のゴルフクラブヘッドの速度の測定手段を示す説明図（平面図）である。

【図4】従来のゴルフクラブヘッドの速度の測定手段を示す説明図（正面図）である。

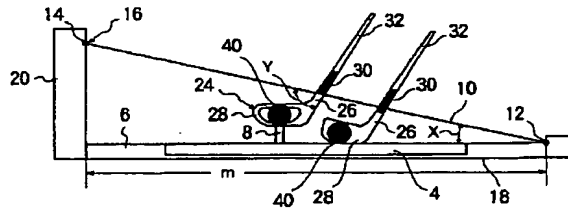
【符号の説明】

- 10 ビーム
- 12 発光部
- 14 受光部
- 16 センサ
- 24 クラブヘッド
- 26 ホーゼル

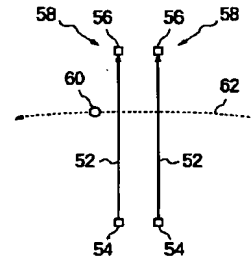
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

